

Zadanie 4. Luki w ciągu

Luką w ciągu liczbowym nazywamy **bezwzględną wartość różnicy** między dwoma kolejnymi elementami.

Przykładowo – w czteroelementowym ciągu:

5, 2, 7, 10

są trzy luki:

- luka pomiędzy pierwszym a drugim elementem wynosi 3;
- luka pomiędzy drugim a trzecim elementem wynosi 5;
- luka pomiędzy trzecim a czwartym elementem wynosi 3.

Największa luka w tym ciągu ma wartość 5.

W pliku `dane4.txt` znajduje się ciąg złożony z 1 000 dodatnich liczb całkowitych nie większych od $2 \cdot 10^9$. **Napisz program(-y)**, który(-e) da(-dzą) odpowiedzi do poniższych zadań. Odpowiedzi zapisz w pliku `zadanie4.txt`, a każdą poprzedź numerem odpowiedniego zadania.

Zadanie 4.1. (0–3)

Podaj wartość największej luki oraz wartość najmniejszej luki pomiędzy elementami ciągu z pliku `dane4.txt`.

Zadanie 4.2. (0–4)

Fragment ciągu nazywamy *regularnym*, jeśli wszystkie jego luki mają tę samą wartość. Przykładowo – w ciągu:

4, 11, 4, 1, 4, 7, 11, 12, 13, 14, 7, 0, 3

regularnymi są następujące fragmenty:

- | | |
|------------------|---|
| – 4, 11, 4 | – luka między jego elementami wynosi 7; |
| – 4, 1, 4, 7 | – luka między jego elementami wynosi 3; |
| – 7, 11 | – luka między jego elementami wynosi 4; |
| – 11, 12, 13, 14 | – luka między jego elementami wynosi 1; |
| – 14, 7, 0 | – luka między jego elementami wynosi 7; |
| – 0, 3 | – luka między jego elementami wynosi 3. |

Znajdź najdłuższy fragment regularny w ciągu z pliku `dane4.txt`. Podaj jego długość oraz wartości (liczby) znajdujące się na początku i końcu tego fragmentu. W pliku z danymi jest jeden taki fragment.

W powyższym przykładzie długość najdłuższego fragmentu regularnego jest równa 4. Takie fragmenty w przykładzie są dwa. Jeden zaczyna się od liczby 4 i kończy liczbą 7, a drugi zaczyna się od liczby 11 i kończy liczbą 14.

Zadanie 4.3. (0–4)

Krotności luki nazywamy liczbę jej wystąpień. *Najczęstszą* luką nazywamy lukę o największej krotności.

Przykładowo – w ciągu:

5, 2, 7, 10

luka 5 ma krotność 1, a luka 3 ma krotność 2 i wobec tego jest najczęstszą luką.

Podaj krotność najczęstszej luki oraz wartości wszystkich najczęstszych luk w ciągu z pliku `dane4.txt`.

W przykładzie z zadania 4.2 (ciąg 4, 11, 4, 1, 4, 7, 11, 12, 13, 14, 7, 0, 3) krotność najczęstszej luki wynosi 4. Tę krotność mają luki 7 i 3.

Do oceny oddajesz:

- plik tekstowy `wyniki4.txt` zawierający odpowiedzi do poszczególnych zadań.
Odpowiedź do każdego zadania powinna być poprzedzona jego numerem
- plik(i) zawierający(e) kody źródłowe Twoich programów o nazwie(ach):

Zadanie 4.1.

Zadanie 4.2.

Zadanie 4.3.